

USER MANUAL



Bomba pessoal de amostragem de ar

Manual do Usuário
HB4068-02



*Obrigado por comprar a bomba pessoal de amostragem Apex2 da Casella.
Esperamos que você esteja satisfeito com ela e com o serviço prestado por nós.
Entre em contato conosco através do endereço info@casellasolutions.com em caso de dúvidas, preocupações ou problemas.*

A Casella se orgulha em oferecer instrumentação de precisão desde 1799, sendo fornecedora de várias pessoas eminentes, incluindo Darwin e Livingstone. Muito mudou em nossos 200 anos de história, mas o comprometimento com soluções confiáveis, fiéis e verossímeis permanece o mesmo.

Para obter mais informações ou detalhes sobre a Casella e nossos produtos, visite:

<http://www.casellasolutions.com>

Escritório no Reino Unido

Casella

Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY

+44 (0)1234 844100

+44 (0)1234 841490

info@casellasolutions.com

TSI Incorporated

500 Cardigan Road
Shoreview MN, 55126
USA

Phone: +1 800 366 2966

Email: info-us@casellasolutions.com

Web: www.casellasolutions.com

1.0 Introdução

O Apex2 é a nova geração da bomba de amostragem pessoal - combinando desempenho incomparável com aceitação do utilizador - e agora com a adição de Bluetooth® inteligente que proporciona uma dimensão extra de conectividade. Monitore a bomba a partir de dispositivos móveis ou tablets sem ter de perturbar o utilizador.

Estes são apenas alguns dos recursos do Apex2

- Conectividade sem fio Bluetooth® 4.0 (Low Energy)
- Aplicativo Airwave
- Display OLED colorido e nítido
- Sensor de movimento para acompanhar as atividades e a conformidade do utilizador
- Design ergonômico elegante, acabamento liso e pé de borracha protetor
- Classificação IP65
- Detecção de pressão de entrada para estabelecer a carga do filtro e os diagnósticos de auxílio
- Baterias Li Ion
- Capacidade impressionante de pressão de retorno
- Saída de bolsa de gás

O Apex2 (modelos Plus e Pro) possuem conectividade sem fio Bluetooth® 4.0 e o aplicativo Airwave App para dispositivos móveis, que permite controlar e monitorar a bomba remotamente. Se você não estiver usando o Aplicativo, o display colorido fornece todos os parâmetros de medição em “estilo painel” e usa as cores para tornar a interface mais intuitiva.

Incluimos um sensor de movimento que confirma que a bomba está sendo usada, e seu design ergonômico elegante é menos obstrutivo para o utilizador. A bomba possui classificação IP65, o que significa maior proteção contra entrada de pó e água, e seu acabamento liso facilita a descontaminação. Um pé de borracha fornece ainda mais proteção em ambientes de trabalho hostis.

A tecnologia de baterias Li Ion usadas no APEX2 apresentam baixa manutenção, sem efeitos de memória e tem uma autodescarga muito baixa. Ciclos programados não são necessários para prolongar a vida útil da bateria. Um medidor preciso de combustível sempre mostra o estado de carga das baterias e o tempo restante de execução (*modelos Pro e Plus*).

O Apex2 tem uma taxa de fluxo máxima de 5l/min e oferece capacidades impressionantes de pressão de retorno, que garante uma operação confiável em uma ampla variedade de meios filtrantes. O Apex2 inclui uma saída de bolsa de gás para permitir a amostragem.

Os diferentes modelos do Apex2 fornecem vários recursos para atender às necessidades de diferentes aplicações. A funcionalidade suportada é ilustrada na seguinte tabela com os modelos Standard, Plus e Pro. Todos os modelos Apex2 oferecem o mesmo desempenho de fluxo: O Apex2 Standard é a bomba básica, enquanto que o Plus e o Pro oferecem mais funcionalidades; a versão Pro proporciona programabilidade avançada.

	Motion Sensor	Bag Outlet	Bluetooth®	PC Download	Inlet Pressure Sensing	Run Duration Timer	Fully Programmable Timers
Apex 2	✓	✓					
Apex 2 Plus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Apex 2 Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.0 Segurança e avisos

2.1 Para todos os modelos Apex2

- ⚠ A série Apex2 de bombas de amostragem de ar foi projetada para ser robusta; no entanto, as bombas não devem ser derrubadas ou sofrer impactos mecânicos.
- ⚠ Tome cuidado para não sugar água, materiais sólidos ou gases corrosivos e altamente saturados na bomba, pois isso pode danificá-la e invalidará a garantia.
- ⚠ A bomba Apex2 não contém peças reparáveis pelo usuário e, se houver suspeita de uma avaria, ela deve ser devolvida à Casella ou a um centro de serviços aprovado pela Casella.
- ⚠ A garantia NÃO se estende à limpeza ou serviços gerais do instrumento.

2.2 Descarte



Aviso de WEEE: Ao final da vida útil do instrumento, não descarte-o com os resíduos municipais não separados para reciclagem. Por favor, faça a reciclagem com uma empresa WEEE autorizada.

2.3 Isenção

Não tente utilizar este equipamento sem antes ler completamente o manual ou obter instruções de um engenheiro da Casella.

No momento em que foi produzido, este manual estava completamente atualizado, mas devido a melhorias contínuas, os procedimentos operacionais finais podem diferir ligeiramente dos apresentados no manual. Em caso de dúvidas, não hesite em entrar em contato com a Casella para obter esclarecimentos.

A Casella está sempre buscando avançar continuamente seus produtos e serviços. Reservamo-nos o direito de fazer alterações e melhorias em quaisquer informações contidas neste manual.

Embora todo cuidado seja tomado para garantir que as informações contidas neste manual estão corretas, a Casella não assumirá qualquer responsabilidade por perdas, danos ou ferimentos causados por erros ou omissões nas informações prestadas.

3.0 Índice

Índice

1.0	Introdução.....	3
2.0	Segurança e avisos	4
3.0	Índice	5
4.0	Conhecendo o Apex2	6
5.0	Carregando o Apex 2.....	7
6.0	Ligando e desligando o Apex2	8
7.0	Menu principal	8
8.0	Programas de temporizador (somente modelos Plus e Pro)	9
9.0	Parando e pausando uma amostragem.....	10
10.0	Bloqueando e desbloqueando o Apex2	11
11.0	Sensor de movimento.....	11
12.0	Modo de enchimento de bolsa.....	11
13.0	Modo de fluxo baixo.....	12
14.0	Configurando o Apex2	13
15.0	Telas de diagnóstico.....	15
16.0	Mensagens de aviso.....	16
17.0	Aplicativo Airwave para dispositivos móveis.....	16
17.1	Conexão e segurança Bluetooth®.....	17
17.2	Exibição do painel	17
17.3	Dados do painel de controle	18
17.4	Menu de conexão	18
18.0	Utilitário de download de dados para P.C.....	19
19.0	Especificações técnicas.....	20
20.0	Declarações.....	21
21.0	Perguntas frequentes	23
22.0	Serviço, manutenção e suporte	27
22.1	Serviço	27
22.2	Manutenção.....	27
22.3	Renovando o filtro de entrada	27
22.4	Suporte adicional.....	28
23.0	Números de peças e acessórios.....	28

4.0 Conhecendo o Apex2



Fig 1

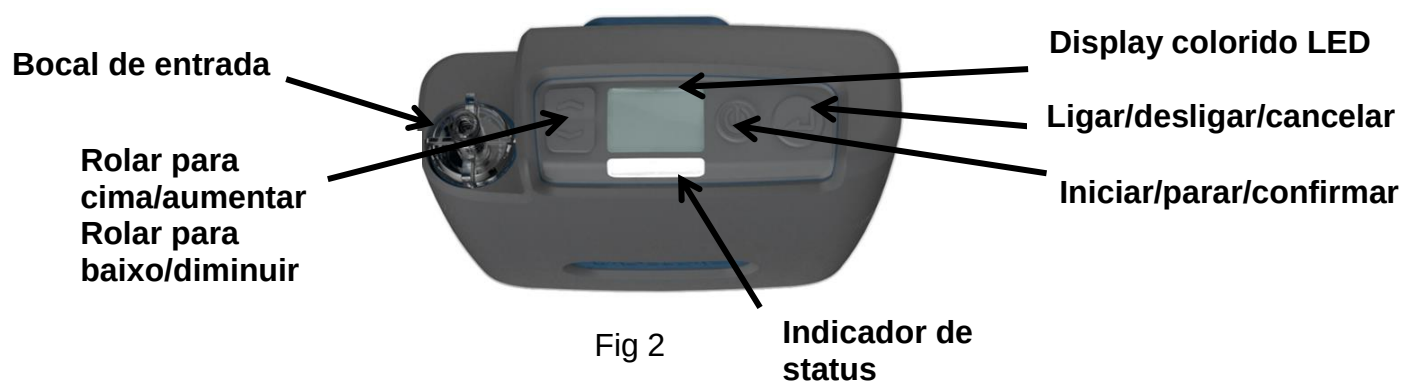


Fig 2

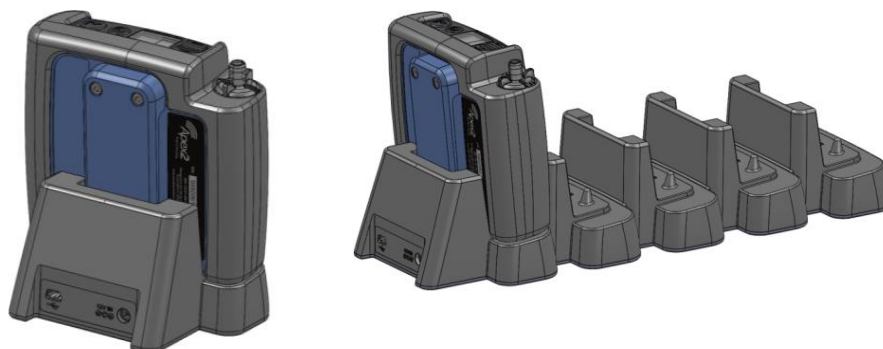
Saída de
bolsa



Fig 3

5.0 Carregando o Apex 2

Uma estação de acoplamento combinada com um carregador, tanto de via única quanto de 5 vias, é necessária para carregar o Apex2. Os dados de histórico de amostragens do Apex2 Plus e Pro são transferidos através de USB por meio da mesma estação de acoplamento. No carregador de 5 vias, o bolso de “acoplamento” com o símbolo  USB é o único bolso especificamente projetado para a transferência de dados, mas TODOS os bolsos são capazes de carregar o Apex2. **A estação de acoplamento deve estar ligada para fazer o download de dados.**



O carregador de via única é alimentado usando uma fonte de alimentação PC18 universal (conector de alimentação de 2,1 mm) e a versão de 5 vias utiliza um adaptador PC28 (conector de alimentação de 2,5 mm). Um LED vermelho se acenderá na estação de acoplamento para confirmar que a energia está ligada.

Se o Apex2 for desligado ou estiver em modo “Parado” e for colocado na estação de acoplamento, uma “carga rápida” será iniciada automaticamente. Durante o carregamento, o Apex2 exibirá o ícone de carregamento de bateria junto com a percentagem de carga da bateria. O LED vermelho continuará a piscar durante o ciclo inteiro de carregamento.



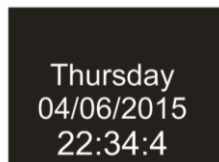
O display de carregamento se apagará depois do período de tempo limite definido para o display. Pressionar o botão Power “acordará” o display por um pouco mais de tempo até o tempo limite. Assim que estiver completamente carregado, um LED azul sólido será mostrado por 10 minutos, e a bomba se desligará após esse período.

Tempo de carregamento completo é de aproximadamente 6 horas. Tempos de carregamento mais curtos resultarão em tempos pro-rata reduzidos.

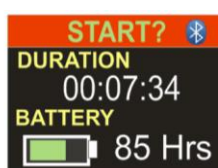
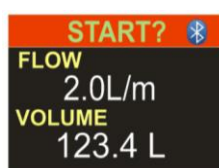
Se a bomba for colocada na estação de acoplamento enquanto estiver em modo de Medição, a bomba continuará a efetuar a amostragem normalmente e poderá ser alimentada na estação de acoplamento por um período de tempo mais longo. As baterias não serão carregadas neste modo. Certifique-se de que a bomba está parada antes de conectar o carregado.

6.0 Ligando e desligando o Apex2

Para ligar o Apex2, basta pressionar e soltar a tecla On/Off <  >. A bomba exibirá as seguintes telas durante a inicialização;



Ela então retorna às telas do painel do modo Parado (barra de título vermelha), detalhando os dados da última medição;



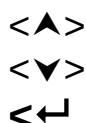
Incline a bomba para a frente ou para atrás para alterar automaticamente o ângulo de visualização do display. Isso significa que é possível visualizar o display na frente enquanto ele estiver em operação e sendo usado pelo usuário, ou atrás se você mesmo o estiver usando.

Para desligar o Apex2 a partir de qualquer tela do modo Parado, pressione e segure a tecla On/Off <  > por 3 segundos. Observe que a bomba não será desligada enquanto uma amostragem ou temporizador de programa estiver ativo. Além disso, a bomba não será desligada se o botão for solto antes da conclusão da sequência de desligamento.

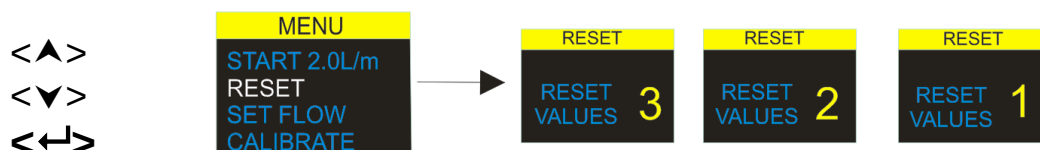


7.0 Menu principal

Para acessar o menu principal, pressione a tecla Baixo <  > uma única vez a partir da tela do painel principal



Selecione esta opção para retomar uma medição com a taxa de fluxo e os dados acumulados atuais. Você pode sair a qualquer momento na contagem regressiva. Para limpar os dados de medição, escolha “RESET” e retorne para “START”.



Selecione esta opção para zerar o tempo acumulado e o volume. Você pode sair a qualquer momento durante a contagem regressiva.



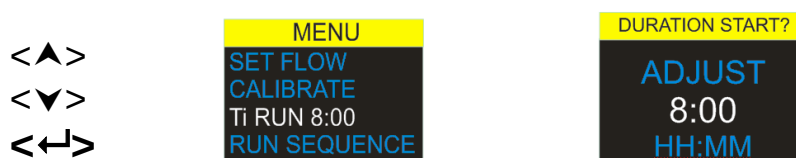
Selecione esta opção para alterar a taxa de fluxo. Use as teclas de setas para alterar o fluxo e a tecla Enter para aceitá-lo.



Para realizar a calibração de ponto único, engate a cabeça de amostragem ou o tubo de fluxo, ou outro dispositivo de medição de fluxo, no bocal de entrada da bomba e selecione esta opção para calibrar.

8.0 Programas de temporizador (somente modelos Plus e Pro)

Observação – As funções do temporizador de sequência programada e duração estarão disponíveis somente quando o modo “Avançado” tiver sido habilitado no menu de configuração de inicialização.



O **temporizador de duração da medição** permite que a bomba faça a amostragem por um período fixo e se desligue automaticamente quando esse tempo tiver decorrido. (modelos Plus e Pro)



O **temporizador de Sequência programável** permite a definição de 9 eventos de “ligar” e “desligar” em sequência. Estes eventos podem ser utilizadas para definir sequências de amostragem diárias ou semanais. Por exemplo, a amostragem pode ser iniciada no período da manhã e ser pausada automaticamente para que os trabalhadores almochem ou façam intervalos. *(somente modelo Pro)*



O modo **Média de tempo ponderado (TWA)** permite que a bomba faça a amostragem por uma proporção fixa de tempo ao longo do tempo total de medição especificado. O instrumento calcula o ciclo ON/OFF necessário para ampliar automaticamente e simetricamente o tempo total de amostragem ao longo do tempo total de medição (somente modelo Pro). Neste exemplo, a bomba fará a amostragem por 1 minuto e pausará por um minuto (proporção de ligar/desligar 50:50). Este padrão continuará sendo executado durante a medição total de 8 horas.

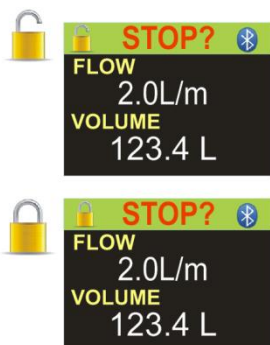
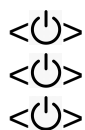
9.0 Parando e pausando uma amostragem





Para parar ou pausar uma amostragem, pressione e segure a tecla Enter  ; a tela de contagem regressiva será exibida. Para sair da operação de PARADO, solte a tecla Enter  a qualquer momento durante a contagem regressiva. O display do Painel será mostrado.

10.0 Bloqueando e desbloqueando o Apex2

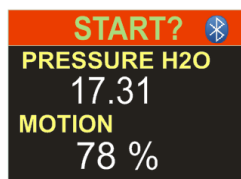


Enquanto pressiona e segura a tecla para cima, pressione a tecla $\langle \leftrightarrow \rangle$ 3 vezes em rápida sucessão para alternar entre as opções de “BLOQUEIO”.

Totalmente bloqueado só pode ser ajustado durante o modo “Medição”, e é indicado por um ícone de cadeado fechado. Neste modo, o teclado numérico é completamente desativado até que seja desbloqueado novamente. O utilizador não pode parar ou interromper a bomba com nenhuma tecla.

O modo **Bloqueio parcial** é indicado por um ícone de cadeado semiaberto e pode ser ajustado nos modos “Medição” ou “Parado”. Neste modo, o utilizador pode parar e iniciar a bomba de amostragem, mas não tem acesso ao Menu ou a outras funções.

11.0 Sensor de movimento



O Apex2 inclui um Sensor de movimento que comunica um índice de movimento expresso pela quantidade de vezes que a bomba se movimentou. Isso garante a conformidade e a confiança na validade da amostra.

12.0 Modo de enchimento de bolsa

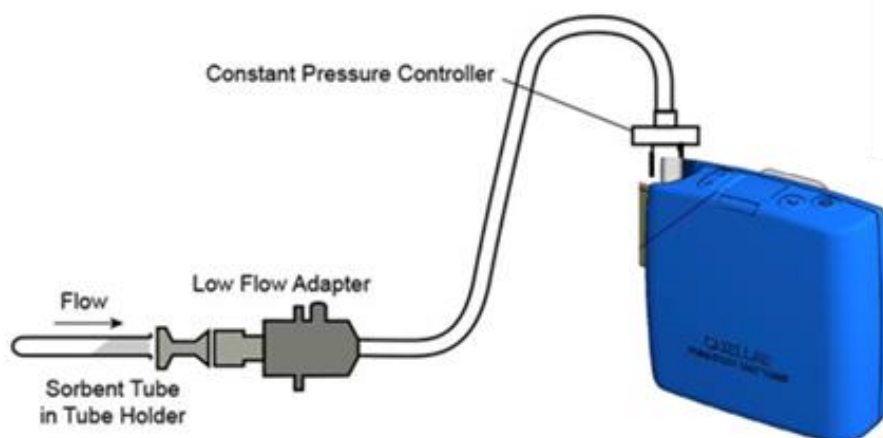


Isso permite que o Apex2 encha uma bolsa de gás e pare automaticamente quando ela estiver cheia.

Use uma tubulação com o comprimento adequado de 5 mm (diâmetro interno nominal) para conectar a bolsa de gás à saída do Apex2 usando a conexão do tipo Luer.

O modo de enchimento de bolsa é definido automaticamente ao ajustar o fluxo para $<1\text{ l/min}$ e iniciando a bomba. Ele automaticamente parará de encher a bolsa quando a pressão do sensor de fluxo de saída atingir 15 mBar.

13.0 Modo de fluxo baixo



Isso permite que o instrumento seja usado com tubos absorventes em fluxos até o mínimo de 5ml/min.

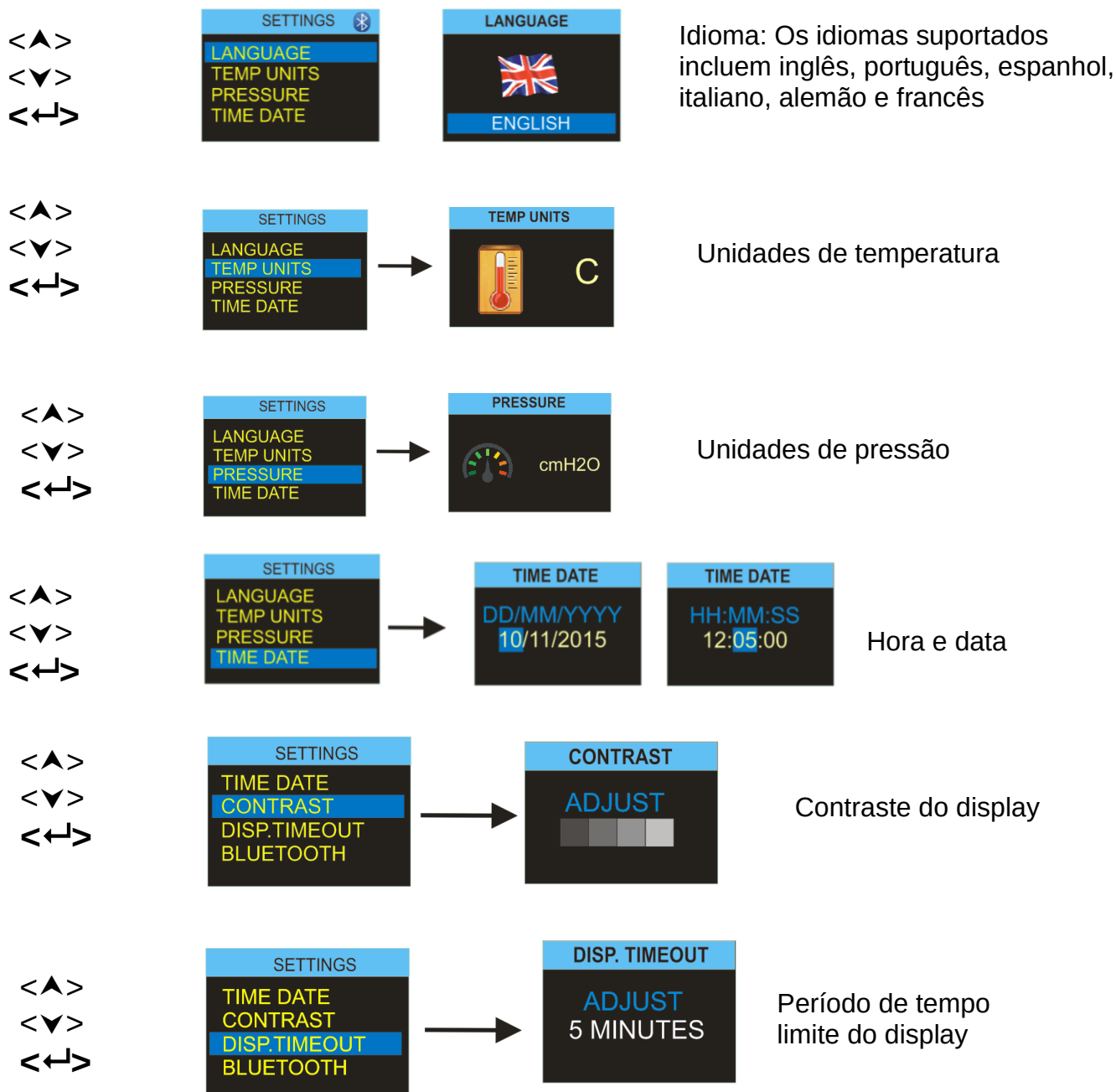
Conecte a entrada da unidade Apex2 a um medidor de fluxo e calibre para uma taxa de fluxo de 1,5L/min. Pare a bomba e desconecte o medidor de fluxo.

Conecte o regulador de pressão constante, o adaptador de baixo fluxo e o suporte do tubo absorvente à bomba do Apex2. Conecte tudo isso ao medidor de fluxo. Quebre as duas extremidades do tubo absorvente e encaixe-o no suporte com a seta apontando na direção da bomba. Inicie a bomba e ajuste o fluxo até a taxa desejada, conforme indicado no medidor de fluxo, através do parafuso de ajuste no adaptador de baixo fluxo. Esta configuração agora está calibrada para a sua taxa de fluxo baixo.

Remova o tubo absorvente e substitua-o por um novo para a operação de amostragem.

14.0 Configurando o Apex2

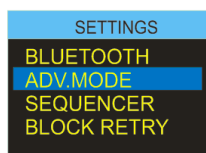
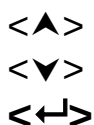
O menu Configurações é acessado pressionando e segurando as teclas <▲> e <↵> imediatamente após inicializar a bomba. Navegue pelos itens até que a função desejada seja destacada. Confirme com a tecla Enter <↵>.



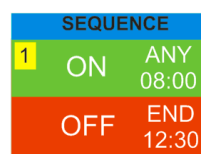
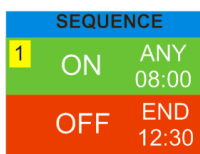
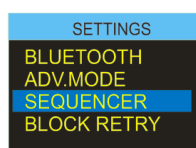
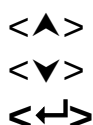
Como medida de economia de energia, recomenda-se que o display não seja mantido ligado durante a operação da bomba. Ele poderá entrar em modo de descanso após o intervalo de tempo limite especificado pelo usuário e será despertado automaticamente quando qualquer tecla for pressionada. Ajuste o tempo nesta tela aqui.



Menu Bluetooth: É possível ligar ou desligar o rádio Bluetooth

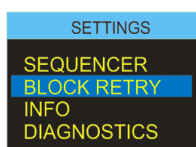
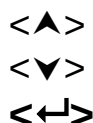


Modo Avançado: Quando habilitado, as opções avançadas de programação (temporizadores de Duração e Sequência) estarão disponíveis dentro do menu principal. Desabilitar o modo avançado simplifica a interface do usuário e a deixa mais rápida.



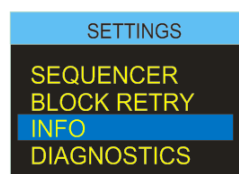
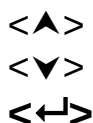
Sequenciador

É possível especificar até 9 horários e dias para ligar/desligar, permitindo que o Apex2 siga um regime automático de início e parada da amostragem.

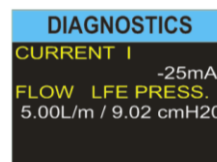
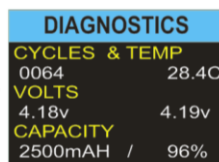
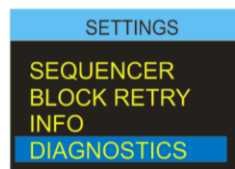
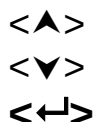


Tentar novamente obstrução

Em caso de apresentar uma obstrução na entrada por mais de 20 segundos, a bomba automaticamente interromperá a medição. A bomba pode ser reiniciada após um minuto. O número de tentativas de reinício antes que a bomba encerre a amostragem atual pode ser definido aqui.



Informação: Acesse os detalhes do Apex2 aqui: número de série e versão do firmware que está carregado.

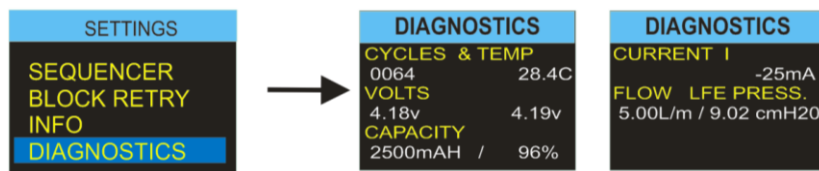


Diagnóstico

Estas telas mostram uma grande variedade de parâmetros de engenharia. Pressione <↔> para alternar entre as telas. Estas informações servem para a realização de manutenções de rotina e para agilizar o diagnóstico de falhas. **Consulte a seção 15 abaixo**

15.0 Telas de diagnóstico

As telas de diagnóstico fornecem informações relacionadas com a operação da bomba interna e gestão de bateria.

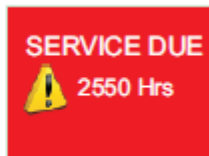
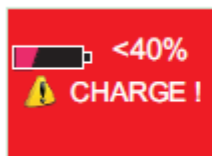


Os dados incluem:

- **Ciclos** – O número total de ciclos de carga da bateria interna. A tecnologia de bateria de íon de lítio é uma tecnologia robusta e de alto desempenho para baterias, mas, como todas as baterias, a capacidade de armazenamento das células se deteriora com o uso e tempo. Normalmente, a tecnologia de células de íon de lítio especifica de 350 a 600 ciclos de carga e descarga completas com base em taxas altas de carga e descarga. No entanto, se as células não forem profundamente descarregadas durante o uso normal e não estarem submetidas a condições extremas de temperatura, deve-se alcançar uma vida útil significativamente maior. Normalmente isso fica na região de mais de 800 ciclos. A tecnologia da bateria, bem como sua vida útil, é similar à tecnologia e vida útil de baterias de laptops modernos.
- **Temp** – Temperatura da bateria recarregável. A temperatura deve permanecer entre 0 a 45 C durante a operação normal e o carregamento.
- **Volts** – Tensão das células da bateria – ambas as células devem estar na faixa de 3 a 4,2v e devem permanecer dentro de aproximadamente 0,4 volts uma da outra.
- **Capacidade** – Capacidade de armazenamento da bateria: Esta é a estimativa mais recente do medidor de combustível em relação à capacidade de armazenamento das baterias.
- **Porcentagem** – Representa a capacidade de armazenamento das baterias em relação a uma bateria nova (2600mAh). <65% sugere que a bateria está envelhecendo ou se deteriorando. Sem efetue um ciclo completo da bateria antes de considerar os valores de capacidade e porcentagem.
- **Corrente I** – Mostra a corrente da bateria atual. Normalmente 25mA com brilho de tela médio.
- **Fluxo/pressão** – Mostra a taxa de fluxo e a pressão de controle de destino atualmente ajustadas das bombas. Normalmente, se a bomba estiver ajustada para 5L/m, a pressão deve comunicar 8 a 12cmH2O

16.0 Mensagens de aviso

As seguintes mensagens de aviso são mostradas na inicialização. Pressione qualquer tecla limpá-las.



As seguintes mensagens de erro podem ser exibidas para outras falhas durante aplicações normais de amostragem:



Tentar novamente obstrução: Se a bomba não puder manter a taxa de fluxo de destino dentro de 5% por mais de 20 minutos (devido a um tubo dobrado ou obstrução na entrada), ela automaticamente interromperá a amostragem. A bomba tentará reiniciar depois de um minuto. Se o número especificado de novas tentativas não obtiver sucesso, a bomba encerrará a medição de amostragem atual.

17.0 Aplicativo Airwave para dispositivos móveis

O aplicativo Airwave permite que o status e o progresso da medição do instrumento sejam acompanhados discretamente sem ter de perturbar o trabalhador, o qual pode estar realizando uma tarefa crítica ou não estar acessível.

Ele deve ser instalado num dispositivo móvel adequado com suporte para conectividade Bluetooth® 4.0 e com sistema operacional Android 4.3 ou posterior.

Faça o download da versão mais recente do aplicativo Airwave na seção de downloads da página do Apex2 <http://www.casellasolutions.com/productblahdeblah> (Corrigir link)

Recomenda-se que o Apex2 seja colocado em Modo de Bloqueio para evitar que o utilizador tente violá-lo

Toque no ícone  no dispositivo móvel para abrir o aplicativo Airwave.

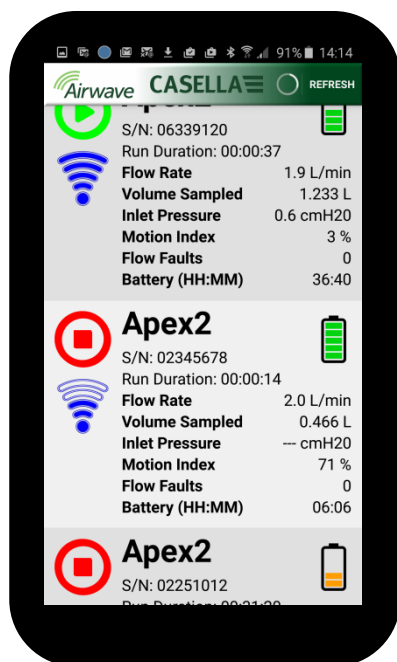
17.1 Conexão e segurança Bluetooth®

Com o Bluetooth® ativado, produtos compatíveis com o Airwave sempre transmitirão seu status básico e dados do painel, podendo ser visualizados em quaisquer dispositivos móveis locais que estiverem executando o aplicativo Airwave.

No entanto, deve-se notar que os instrumentos compatíveis com o Airwave, como o Apex2, aceitarão solicitações de conexão e controle somente de um único dispositivo móvel conhecido ou “emparelhado”. Isso evita que dispositivos móveis “desconhecidos” efetuem uma conexão e atrapalhem a medição que estiver sendo realizada.

Para “emparelhar” um dispositivo móvel com um determinado instrumento, o aplicativo Airwave deve estar ativado no dispositivo móvel e ser usado para conectar-se a uma bomba Apex2 enquanto ela estiver em modo “Parado”. A identidade do último dispositivo móvel a ser conectado durante o modo parado é salva dentro do Apex2, e somente este dispositivo móvel pode conectar-se ao instrumento enquanto uma medição estiver ativa.

17.2 Exibição do painel



O aplicativo Airwave buscará automaticamente todos os produtos compatíveis com o Airwave da Casella dentro de seu alcance quando ele for aberto pela primeira vez (normalmente 25 m de campo de visão sem obstruções sólidas no caminho). Para que um instrumento apareça na lista, ele deve estar com o recurso Bluetooth® ativado.

O painel fornece uma “captura instantânea” resumida do status e dados de medição vitais de todos os instrumentos compatíveis com o Airwave que estiverem dentro do alcance. Cada instrumento será atualizado e transmitirá seus dados do painel aproximadamente a cada 3 segundos.

Para economizar energia, o aplicativo Airwave interrompe a busca assim que todos os instrumentos dentro do alcance tiverem sido detectados. Pressione “BUSCAR” no canto superior direito do display do dispositivo móvel para buscar outra vez novos instrumentos.

17.3 Dados do painel de controle

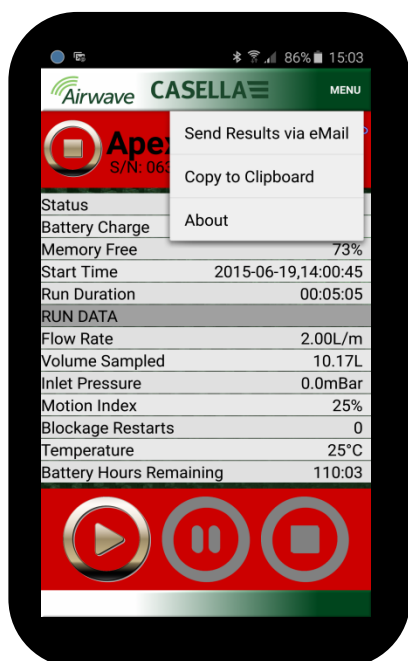


A partir da exibição do painel, “toque” num instrumento específico para iniciar uma conexão direta com ele.

Um conjunto abrangente de resultados de medições será exibido quando houver a conexão com algum instrumento. Pode ser necessário rolar para cima e para baixo para visualizar todos os dados disponíveis.

Também é possível iniciar, parar ou pausar uma medição a partir do Painel de controle. Toque e segure por 3 segundos no respectivo ícone localizado na parte inferior do display do dispositivo móvel, uma contagem regressiva será exibida. Solte a qualquer momento durante a contagem regressiva para abortar a operação.

17.4 Menu de conexão



O MENU contém várias opções que visam facilitar a transferência conveniente dos resultados da medição através dos serviços de área de transferência e e-mail do dispositivo.

18.0 Utilitário de download de dados para P.C

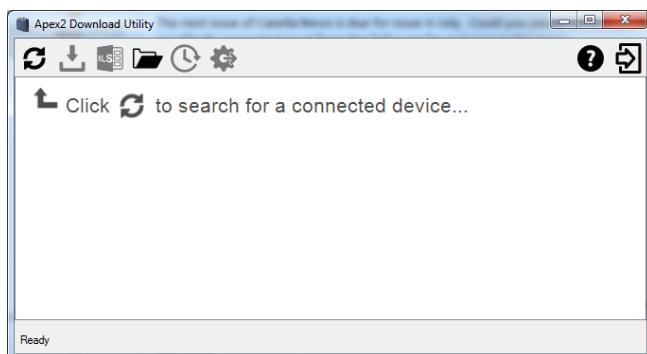
O aplicativo utilitário para o download de dados do Apex2 está disponível gratuitamente em nosso site: <http://www.casellasolutions.com/support/software>

Após o download, execute o arquivo setup.exe para instalar o aplicativo.

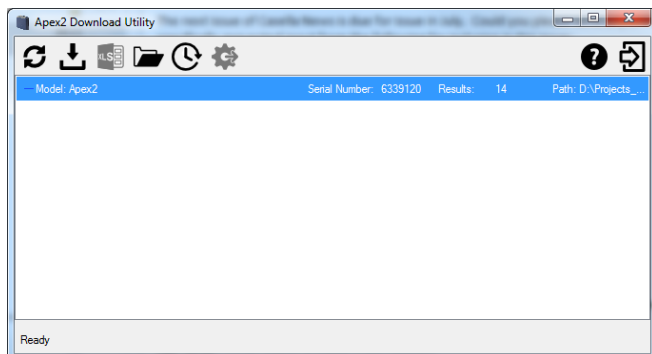
Este utilitário é usado para transferir os dados de medições do Apex2 para um formato compatível com o Excel a fim de permitir o agrupamento dos dados de relatórios.

Consulte a Seção 4 para transferir dados do Apex2 através da estação de acoplamento

Com o aplicativo de download aberto, a estação de acoplamento alimentada e conectada a uma porta USB no seu PC, coloque uma bomba no bolso de download da estação de acoplamento.

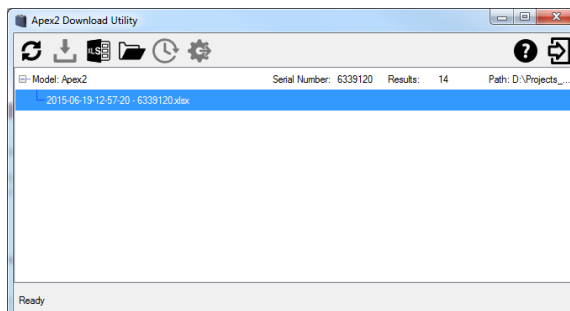
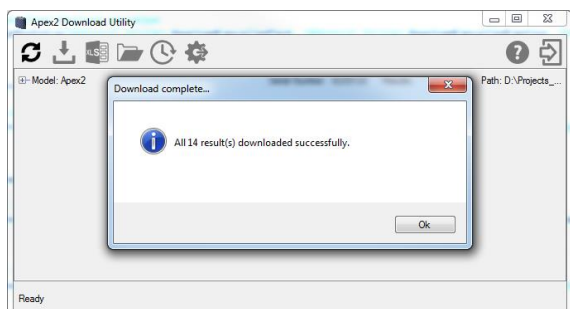


Com o aplicativo de download aberto, a estação de acoplamento alimentada e conectada a uma porta USB no seu PC, coloque uma bomba no bolso de download da estação de acoplamento. Clique em  para verificar a bomba conectada



 Selecione uma pasta de destino à qual transferir o arquivo de dados.

Clique no ícone  para começar a transferência de dados.



Os arquivos de dados podem ser abertos diretamente no MS Excel.

19.0 Especificações técnicas

Desempenho de fluxo	
Faixa de fluxo ml/min	1000-5000
Faixa de baixo fluxo ml/min	5-500
Controle de fluxo	$< \pm 5\%$ no ponto calibrado
Pulso	$<10\%$ @ 2l/min
Capacidade de pressão de retorno	<i>consulte a tabela separada</i>
Detector de falhas	Reinício automático
Operação	
Display	Colorido OLED
Controles	4 botões
Indicadores de status	LED vermelho/verde
Dimensões	112x37x102mm
Peso	480g
Ambiente	
Temperatura	Operação, 0 - 45°C
	Armazenamento, -10 - 50°C
Umidade	30-95% RH (não condensante)
Pressão barométrica	Correção automática
Sistema elétrico	
Tipo de bateria	Li ion
Indicador de nível da bateria	Sim
Tempo de carregamento	>9hours
Carregadores	<i>Único ou 5 vias</i>
Tempo de carregamento	Normalmente <6hrs
Aprovações	
	Conformidade com EN1232
	Conformidade com ISO 13137
	Proteções contra ingresso: IP65

Desempenho de fluxo

5,0 l/min	16" (41 cm) H ₂ O por 8 horas
	11" (28 cm) H ₂ O por 9,6 horas
4,0 l/min	25" (64 cm) H ₂ O por 8 horas
3,0 l/min	39" (101 cm) H ₂ O por 8 horas
2,0 l/min	59" (150 cm) H ₂ O por 8 horas
	16" (40 cm) H ₂ O por 26 horas
	4" (10 cm) H ₂ O por 26 horas
1,0 l/min	96" (240 cm) H ₂ O por 8 horas

20.0 Declarações

CONECTIVIDADE SEM FIO 4.0

Todos os modelos têm suporte para conexão sem fio via Bluetooth® 4.0 (Baixa energia ou Inteligente). Esta conectividade é compatível apenas com dispositivos móveis ou computadores que tenham suporte para Bluetooth® 4.0.

Potência TX: 0 dBm a -23 dBm
 Sensibilidade do receptor: -93 dBm
 Faixa: Normalmente > 25 m de linha de visão e dependendo das condições de RF locais.

O instrumento contém um módulo de transmissão sem fio Bluetooth® de baixa energia, **BLE113** da Bluegiga technologies. As IDs qualificadas de Bluetooth® para este módulo são:

QDID do controlador de Bluetooth B021015, **Bluetooth Smart Software:** QDID B018942

As cópias dos certificados de aprovações regionais dos módulos podem ser obtidas junto à Casella ou Bluegiga.



Este produto contém um módulo de transmissão sem fio de baixa energia Bluetooth® certificado pela FCC e pela Industry Canada:

IDENTIFICADO FCC: **QOQBLE113**
Industry Canada **IC:5123A-BGTBLE113 (Único)**

Produtor: BlueGiga Technologies Inc.
 Modelo: Módulo inteligente Bluetooth BLE113
 Tipo modular: Modular único

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE FCC

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das regras FCC. A operação está sujeita às duas seguintes condições:

- (1) Este dispositivo não pode causar interferências nocivas, e
- (2) Este dispositivo deve aceitar quaisquer interferências recebidas, inclusive interferências que possam causar operações indesejadas

DECLARAÇÃO DE EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO:

O produto cumpre com o limite de exposição RF portátil da FCC que foi estabelecido para ambientes não controlados e é seguro para a operação destinada, conforme descrito neste manual.

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE**

A Casella declara que este produto está em conformidade com todos os requisitos essenciais e outras disposições relevantes das diretrizes EC aplicáveis. Uma cópia da Declaração de Conformidade da UE deste produto pode ser obtida clicando no Link para documentação de conformidade do produto em www.casellasolutions.com.

**WEEE - INFORMAÇÕES SOMENTE PARA ESTADOS MEMBROS DA UNIÃO EUROPEIA**

O uso do símbolo WEEE indica que este produto não pode ser tratado como resíduo doméstico. Ao garantir que este produto seja descartado de forma correta, você estará ajudando a prevenir possíveis consequências negativas para o meio ambiente e para a saúde humano, as quais poderiam ser causadas pelo tratamento inadequado dos resíduos deste produto. Para obter informações mais detalhadas sobre como reciclar este produto, entre em contato com o serviço de descarte de resíduos local ou com o agente que vendeu o produto.

21.0 Perguntas frequentes

1. Qual é a diferença entre os modelos Standard, Plus e Pro?

Reconhecemos que diferentes usuários possuem diferentes necessidades, por isso criamos 3 modelos distintos. Consulte a tabela abaixo para obter mais detalhes. Se você quiser apenas uma versão básica da bomba, isto é, sem Bluetooth® e programação, mas com o mesmo ALTO DESEMPENHO, o Apex2 é a bomba que você precisa. No entanto, se você gostaria de mais funcionalidades, incluindo a capacidade de visualizar remotamente o trabalhador, consulte novamente as opções.

	Apex2	Apex2 Plus	Apex2 Pro
Flow Range ml/min	500-5000	500-5000	500-5000
Back Pressure Capability	See Separate Table		
Battery	Li Ion	Li Ion	Li Ion
Battery Life	>9hrs*	>9hrs*	>9hrs*
Display Type	Colour	Colour	Colour
Motion Sensor	✓	✓	✓
Bag Outlet	✓	✓	✓
User Lock	✓	✓	✓
Pump Status Indicator	✓	✓	✓
Fuel Gauge	Battery level icon	**Fuel Gauge	**Fuel Gauge
Bluetooth® Wireless	..	✓	✓
Airwave Mobile App	..	✓	✓
PC Download	..	✓	✓
Run Duration Programme	..	✓	✓
Delay Timer Programme	..	..	✓
Timer Programme	..	..	✓
TWA Mode	..	..	✓

* Depending on flow rate and media

**The fuel gauge gives estimated usage based on parameters from the current/last run

O medidor de combustível exibirá a duração estimada da medição com base no modo atual - isto é, a estimativa será muito maior quando parado.

2. Eu gostaria de atualizar para os outros modelos. Isso é possível?

É possível atualizar o firmware se você comprou um modelo Plus, mas gostaria desfrutar de uma maior capacidade de programação e temporizador. Entre em contato com salesupport@casellasolutions.com. Isso não é possível se você tiver comprado o Apex2 padrão.

3. Quais são as opções de programação disponíveis para o Apex2?

Com o modelo Plus do Apex2, é possível ajustar a “Duração da medição”. Isso significa que a bomba funcionará durante o tempo designado escolhido, digamos que seja 8 horas, desde o momento em que a bomba é iniciada.

O Apex2 Pro possui a “Duração da medição” e outras opções. Isso inclui um recurso de “Temporizador” onde é possível indicar um horário de início de fim para um determinado dia. Também há o modo “TWA”. Isso significa “Time Weighted Average” (Média de tempo ponderado) e permite que a bomba opere durante uma percentagem fixa de um tempo de amostragem especificado. O Apex2 calcula automaticamente o ciclo de ligar/desligar necessário para ampliar o tempo total de exposição ao longo do tempo total de amostragem.

Table showing the programming options for the Apex2

	Apex2	Apex2 Plus	Apex2 Pro
PC Download	..	✓	✓
Run Duration Programme	..	✓	✓
Delay Timer Programme	..	..	✓
Timer Programme	..	..	✓
TWA Mode	..	..	✓

4. Há uma versão intrinsecamente segura?

A Casella possui uma longa história produzindo equipamentos intrinsecamente seguros. O Apex2 não é a exceção e foi projetado especificamente para atender às últimas revisões da norma IEC. A previsão para a certificação é dentro de 6 meses contados do lançamento.

5. Haverá um modelo adequado para a indústria mineradora?

Com certeza! Tal como acontece com a versão I.S., o Apex2 foi projetado especificamente para atender aos mais recentes padrões da ATEX. A previsão para a certificação é dentro de 6 meses contados do lançamento. O modelo de mineração terá uma funcionalidade similar ao Apex2 padrão, mas com a adição de um sensor de movimento e da capacidade de transferir dados de medições.

6. Qual é o intervalo recomendado de serviço para o Apex2?

A Casella recomenda a manutenção anual de fábrica e a recalibração para manter uma operação confiável e precisa. A bomba Apex2 registra o uso e emite um lembrete após 2500 horas, caso isso aconteça antes de 1 ano. Para obter mais informações sobre a manutenção, entre em contato salesupport@casellasolutions.com

7. Como saber quais filtros e acessórios eu preciso para o meu aplicativo?

Os filtros e acessórios dependem muito da sua necessidade. Visite <http://www.airsamplingsolutions.com> ou entre em contato com info@casellasolutions.com para obter mais informações. O site possui uma pesquisa de perigos que retorna os métodos recomendados e os equipamentos necessários.

8. Por que incluir um sensor de movimento?

Às vezes, os trabalhadores resistem a serem monitorados e sentem que o uso da bomba dificulta o seu trabalho. Houve exemplos de trabalhadores que retiravam o equipamento e o deixavam funcionando em um armário, pegando-o novamente no final de um turno para entregá-lo ao Higienista Ocupacional. O sensor de movimento acompanha a quantidade de movimento e fornece um índice ao Higienista Ocupacional, que poderá identificar se a amostra é válida. Se a bomba não tiver se movido durante o dia inteiro, a probabilidade de ela ter sido removida é muito grande.

9. Então a aceitação do utilizador é um problema?

Pode ser - os trabalhadores nem sempre enxergam o benefício de ser monitorado e consideram que o uso de uma bomba será um estorvo desnecessário, e não um objetivo de longo prazo para proteger a sua saúde. Para tentar e combater isso, o Apex2 foi criado para ser menos obstrutivo ao utilizador. Seu design mais leve, simplificado e menor facilita a movimentação: sentar, andar, subir. O clipe resistente pode ser instalado a uma grande variedade de cintos e os pés de borracha protegem contra choques e tratamentos ásperos.

10. Qual é a vida útil e o tempo de carga da bateria? Qual é o benefício?

O Apex2 incorpora baterias Li Ion para uma maior vida útil da bateria. Você pode ter certeza de que chegará ao fim do turno sem ficar sem carga. A vida útil da bateria depende da aplicação, e alguns fatores, como a taxa de fluxo e a pressão de retorno, tem de ser levados em conta. É difícil dar uma resposta definitiva sobre “quanto tempo a carga durará” porque não depende da amostra individual. Podemos dar somente orientações e dicas.

11. O que é o valor de pulsação e por que ele é tão importante?

Ao escolher uma bomba, deve-se garantir que o valor de pulsação dado seja de <10% para garantir a confiança em seus resultados. (ISO13137)

As pulsações no fluxo de ar podem afetar o desempenho de corte de tamanho das cabeças de amostragem seletiva de tamanho, como ciclones. As pulsações também fazem o filtro vibrar, o que significa que há a possibilidade de perda da amostra. Também há evidências de que a pulsação pode afetar a amostragem de vapor/gás de fluxo baixo na retenção da amostra.

Com cada ciclo da bomba, ar é sugado e expelido. O fluxo de ar resultante não será completamente suave e incluirá um componente alternante, ou pulsante, devido à rotação das bombas. O desempenho de pulsação é expresso como a relação da amplitude dos componentes pulsantes em relação à taxa de fluxo média (constante). Uma percentagem de relação de pulsação menor indica um fluxo de ar mais suave. O Apex2 incorpora uma cavidade elastomérica para absorver e minimizar estas pulsações de fluxo.

12. O que é o controle de fluxo e porque ele é tão importante?

Durante a medição da amostra, vários fatores podem retardar a bomba, por exemplo, um filtro carregado ou a queda de tensão na bateria, o que significa que a taxa de fluxo também cairia. Se isso acontecer, você não saberia com certeza o volume de ar sugado pela bomba ao longo do período de amostragem, o que afetaria a precisão de seus resultados. O Apex2 possui controle de fluxo integrado no circuito para que ele monitore e mantenha a precisão do fluxo, o que significa que você terá confiança em seus cálculos.

O Apex2 está em conformidade com a ISO13137:2013, que estabelece que o controle de fluxo seja de $\pm 5\%$ para temperaturas ambientes $+5$ até 40°C e pressões de 850 a 1255mBar. Esta é a norma internacional que especifica os requisitos de desempenho para bombas pessoais de amostragem. É fundamental que a sua pessoal bomba de amostragem esteja em conformidade com esta norma.

13. O que é a pressão de retorno?

Esta é a resistência ao fluxo causada pelo meio filtrante, em oposição ao fluxo livre de ar através da bomba (como ter uma meia sobre o aspirador de pó, a bomba precisa trabalhar um pouco mais!) Ela é medida em polegadas ou cm de água. Quanto menor o tamanho do poro do seu filtro, maior será a pressão de retorno e mais trabalho terá a bomba. Além de ser um dreno na bateria, a bomba precisa ser poderosa o suficiente para vencer a resistência. Outro fator é a taxa de fluxo, e é a combinação da taxa de fluxo e meio filtrante que determina a pressão de retorno.

Ter uma bomba que é capaz de lidar com uma grande variedade de taxas de fluxo e meio filtrante é realmente importante, e o Apex2 tem capacidade inigualável de pressão de retorno. Por favor, consulte a tabela abaixo para conhecer as pressões de retorno típicas exercidas por determinado meio filtrante.

Flow Rate ml/min	25mm MCE/0.8		25mm MCE/0.45		37mm MCE/0.8		37mm PVC/5.0		37mm polycarb/0.45		37mm ptfe/1.0	
	inches	cm	inches	cm	inches	cm	inches	cm	inches	cm	inches	cm
1000	6	15.24	14	35.56	2	5.08	1	2.54	4	10.16	1.5	3.81
1500	9	22.86	22	55.88	3	7.62	1	2.54	6	15.24	2.5	6.35
2000	12	30.48	28	71.12	4	10.16	2	5.08	8	20.32	4	10.16
2500	15	38.1	35	88.9	5	12.7	2	5.08	10	25.4	5.5	13.97
3000	18	45.72	40	101.6	6	15.24	2.5	6.35	12	30.48	7	17.78
3500	21	53.34	44	111.76	7	17.78	3	7.62	15	38.1	8	20.32
4000	25	63.5	50	127	9	22.86	3	7.62	17	43.18	9.5	24.13
5000	31	78.74	63	160.02	11	27.94	4	10.16	21	53.34	12	30.48

22.0 Serviço, manutenção e suporte

22.1 Serviço

O departamento de serviços da Casella oferece uma ampla variedade de serviços de calibração e reparo a fim de manter um suporte rápido e eficaz para todos os nossos produtos. O Departamento de Serviços é operado sob o escopo do nosso registro BSI para produtos fabricados por nós. No entanto, realizaremos o reparo de equipamentos de outros fabricantes.

Para obter mais informações, entre em contato com nosso departamento de serviços no Reino Unido salesupport@casellasolutions.com ou através dos distribuidores aprovados. Ficaremos felizes em fornecer orçamentos para reparos individuais ou para manutenção anual sob contrato.

22.2 Manutenção

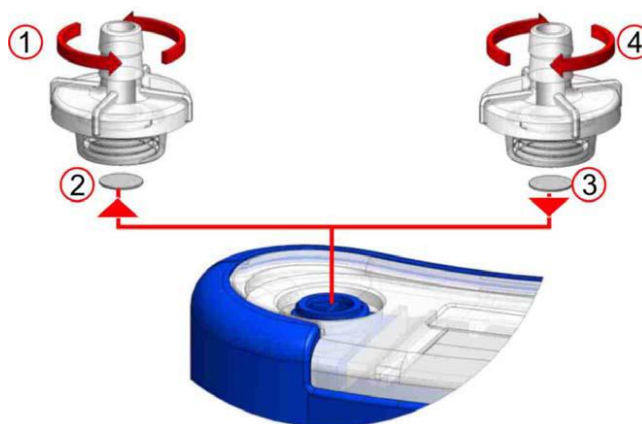
A bomba pessoal de amostragem de ar Apex2 foi criada para fornecer longos e confiáveis anos de serviço. A manutenção de rotina deverá ser mínima.

- ⚠ Evite deixar a bateria recarregável na condição de descarregada por longos períodos de tempo
- ⚠ Não opere sem um filtro de entrada. As partículas de poeira ingeridas podem causar danos internos, defeitos ou fluxo irregular
- ⚠ Substitua os filtros de entrada regularmente
- ⚠ Mantenha o corpo do instrumento limpo

22.3 Renovando o filtro de entrada

O filtro deve ser substituído todos os 3 meses. O tempo de execução da bomba e o ambiente de funcionamento pode reduzir consideravelmente este tempo.

- 7.1 Remova o bocal de entrada
- 7.2 Descarte o elemento do filtro
- 7.3 Coloque um novo elemento do filtro
- 7.4 Ajuste e aperte o bocal da entrada somente com as mãos.



22.4 Suporte adicional

Visite nosso site <http://www.casellasolutions.com> ou envie um e-mail para salesupport@casellasolutions.com

23.0 Números de peças e acessórios.

Modelos Apex2	
Apex2	Bomba Apex2 padrão
Apex2Plus	Bomba Apex2 Plus
Apex2Pro	Bomba Apex2 Pro
Acessórios para o Apex2	
209055b/KIT	Estação de acoplamento única para a bomba Apex2 Cabo USB e PSU
209058b/KIT	Estação de acoplamento de 5 vias para a bomba Apex2 Cabo USB e PSU
209025C	Pé de borracha de proteção
Kits para o Apex2	
APEX2KIT	Kit padrão do Apex2 de 5 vias
APEX2PLUSKIT	Kit do Apex2 Plus de 5 vias
APEX2PROKIT	Kit do Apex2 Pro de 5 vias